

**PENGARUH EKSTRAK DAUN KETAPANG (*Terminalia catappa*
L.) SEBAGAI ANTIFUNGI TERHADAP PERTUMBUHAN
Sclerotium rolfsii SECARA *IN VITRO***



**Oleh:
FITRIA OKTIANA
18032054/2018**

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

**PENGARUH EKSTRAK DAUN KETAPANG (*Terminalia catappa*
L.) SEBAGAI ANTIFUNGI TERHADAP PERTUMBUHAN
Sclerotium rolfsii SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI

*Diajukan sebagai Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Sains*



**Oleh:
FITRIA OKTIANA
18032054/2018**

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

PERSETUJUAN SKRIPSI

PENGARUH EKSTRAK DAUN KETAPANG (*Terminalia catappa* L.) SEBAGAI ANTIFUNGI TERHADAP PERTUMBUHAN *Sclerotium rolfsii* SECARA *IN VITRO*

Nama : Fitria Oktiana
NIM : 18032054
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

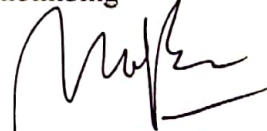
Padang, 27 Januari 2022

Mengetahui
Ketua Jurusan



Dr. Dwi Hilda Putri, S. Si, M. Biomed.
NIP. 19750815 2006042 001

Disetujui Oleh:
Pembimbing



Dr. Morality Chatri, MP.
NIP. 19650224 199103 2 001

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Fitria Oktiana
NIM : 18032054
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

PENGARUH EKSTRAK DAUN KETAPANG (*Terminalia catappa* L.) SEBAGAI ANTIFUNGI TERHADAP PERTUMBUHAN *Sclerotium rolfsii* SECARA *IN VITRO*

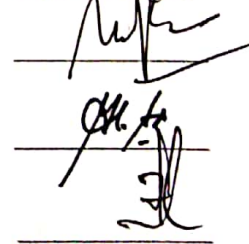
Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 08 Februari 2022

Tim Penguji

	Nama
Ketua	: Dr. Moralita Chatri, MP.
Anggota	: Dr. Linda Advinda, M. Kes.
Anggota	: Drs. Mades Fifendy, M. Biomed.

Tanda Tangan



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fitria Oktiana
NIM/TM : 18032054/ 2018
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

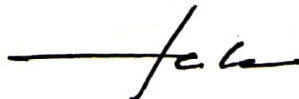
Dengan ini menyatakan bahwa, skripsi saya dengan judul “Pengaruh Ekstrak Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) Sebagai Antifungi Terhadap Pertumbuhan *Sclerotium rolfsii* Secara *In Vitro*” adalah benar merupakan karya sendiri, bukan hasil plagiat dari karya orang lain. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya yang ditulis dan diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 27 Januari 2022

Diketahui oleh:

Ketua Jurusan Biologi



Dr. Dwi Hilda Putri, S. Si, M. Biomed
NIP. 19750815 2006042 001

Saya yang menyatakan



Fitria Oktiana
NIM. 18032054

Pengaruh Ekstrak Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) sebagai Antifungi terhadap Pertumbuhan *Sclerotium rolfii* secara *In Vitro*

Fitria Oktiana

ABSTRAK

Sclerotium rolfii merupakan jamur tular tanah penyebab penyakit busuk pangkal batang yang mengakibatkan tanaman layu dan mati. Serangan *S. rolfii* yang menyebabkan kerugian produksi menyebabkan petani melakukan pengendalian dengan fungisida sintetis yang sering menimbulkan dampak negatif, baik untuk lingkungan maupun manusia. Untuk mengatasi dampak negatif fungisida sintetis maka dilakukan pengendalian dengan fungisida nabati. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun *T. catappa* terhadap pertumbuhan *S. rolfii* dan mengetahui aktivitas antifungi ekstrak daun *T. catappa* dalam menghambat pertumbuhan *S. rolfii*.

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Penelitian Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan menggunakan ekstrak daun *T. catappa* dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, untuk kontrol menggunakan pelarut aquades. Data diameter jamur *S. rolfii* dianalisis dengan sidik ragam (ANOVA) dan uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun Ketapang (*T. catappa*) berpengaruh nyata pada konsentrasi 30% dan 40% terhadap diameter koloni jamur. Disimpulkan bahwa ekstrak daun Ketapang (*T. catappa*) berpengaruh sebagai antifungi terhadap pertumbuhan *S. rolfii*. Tingkat aktivitas antifungi pada konsentrasi 10% menunjukkan kriteria lemah, pada konsentrasi 20% menunjukkan kriteria sedang, pada konsentrasi 30% menunjukkan kriteria kuat, dan pada konsentrasi 40% menunjukkan kriteria sangat kuat.

Kata Kunci: Antifungi; Ekstrak daun *T. catappa*, *S. rolfii*.

The Effect of Ketapang (*Terminalia catappa* L.) Leaf Extract as Antifungal on The Growth of *Sclerotium rolsii* In Vitro

Fitria Oktiana

ABSTRACT

Sclerotium rolsii is a soil-borne fungus that causes stem rot disease, which causes plants to wither and die. *S. rolsii*, whose production loss causes farmers to control it with synthetic fungicides, often causes negative impacts on the environment and humans. To overcome the negative impact of synthetic fungicides, control is carried out with vegetable fungicides. This aimed to determine the effect of *T. catappa* leaf extract on the growth of *S. rolsii* and the level of antifungal activity of *T. catappa* leaf extract on the growth of *S. rolsii*.

The research was conducted at the Research Laboratory of the Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Padang. This research is an experimental study using a completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 3 replications treatmenttract of *T. catappa* with concentrations of 10%, 20%, 30% and 40%, for control using equades. The diameter of *S. rolsii* was analyzed using variance (ANOVA) and a further test of DNMRT at a 5% level.

The result showed that the leaf extract of *T. catappa* significantly affected the concentrations of 30%, and 40% of the diameter of the fungal colonies. It was concluded the leaf extract of *T. catappa* affected the growth of *S. rolsii*. The antifungal activity at a concentration of 10% indicates a weak criterion, at a concentration of 20% indicates a moderate criterion, at a concentration of 30% indicates a strong criterion, and at a concentration of 40% indicates a very strong criterion.

Keyword: Antifungal; *T. catappa* Leaf extract; *S. rolsii*

KATA PENGANTAR



Alhamdu lillaahi rabbil 'aalamiin, puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang memberikan rahmat, karunia dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Pengaruh Ekstrak Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) sebagai Antifungi terhadap Pertumbuhan *Sclerotium rolfsii* Secara *In Vitro***”. Sholawat beriring salam untuk Nabi Muhammad Rasulullah Shallallahu 'alaihi wasallam sebagai junjungan umat seluruh alam.

Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang. Penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan atas bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, maka dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Moralita Chatri, M.P. sebagai pembimbing yang telah memberikan saran, masukan, arahan serta membimbing selama penelitian hingga terselesaikannya skripsi ini.
2. Ibu Dr. Linda Advinda M. Kes., dan Bapak Drs. Mades Fifendy, M. Biomed. sebagai penguji yang telah memberikan kritik, saran dan masukan demi kelancaran penelitian dan penulisan skripsi.
3. Bapak Prof. Dr. Azwir Anhar, M. Si., sebagai Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan selama perkuliahan.
4. Ibu Dr. Dwi Hilda Putri, M. Biomed., sebagai ketua Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.

5. Bapak/Ibu Dosen, dan Staf Jurusan Biologi yang telah membantu selama perkuliahan dan penulisan skripsi ini.
6. Orang tua tercinta yang selalu mendoakan, memberi nasehat dan bimbingan serta dukungan baik material maupun non material serta kasih sayang yang sangat berarti bagi penulis dari awal perkuliahan hingga terselesainya skripsi ini.
7. Keluarga besar serta seluruh orang tersayang yang selalu mendoakan dan telah banyak memberikan semangat, motivasi dan bimbingan selama perkuliahan hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Sahabat dan teman-teman penulis yang banyak membantu dan kebersamaan dalam penelitian dan selalu memberikan motivasi serta dorongan selama penelitian dan penulisan skripsi.
9. Biologi Sains Kelas B 2018, yang telah memberikan semangat dan berjuang bersama sejak awal perkuliahan sampai bisa menyelesaikan skripsi ini.
10. Keluarga besar biologi Angkatan 2018.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis mohon maaf apabila terdapat kesalahan dalam penulisan, pemilihan kata, dan lain-lain. Semoga skripsi ini dapat menambah pengetahuan bagi yang membaca serta menambah wawasan dalam penelitian selanjutnya. Semoga segala dukungan, bimbingan, pengarahan, motivasi dan bantuan yang diberikan menjadi amal kebajikan bagi Bapak/Ibu dan rekan-rekan serta mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT.

Padang, Maret 2022

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Hipotesis Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Jamur <i>Sclerotium rolfsii</i>	7
B. Tanaman Ketapang (<i>Terminalia catappa</i> L.).....	9
BAB III METODE PENELITIAN	13
A. Jenis Penelitian	13
B. Waktu dan Tempat	13
C. Alat dan Bahan	13
D. Rancangan Penelitian.....	13
E. Prosedur Penelitian	14
F. Analisis Data	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
A. Hasil Penelitian.....	19
B. Pembahasan	22
BAB V PENUTUP	26
A. Kesimpulan.....	26
B. Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	31

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kriteria Aktivitas Antifungi.....	17
2. Rata-rata Diameter Koloni Jamur <i>S. rolfsii</i> dengan Perlakuan Ekstrak Daun Ketapang dengan Berbagai Konsentrasi	19
3. Aktivitas Antifungi Ekstrak Daun ketapang Pada Berbagai Konsentrasi Berdasarkan Persentase Penghambatan Pertumbuhan Jamur <i>S. rolfsii</i>	21

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. <i>Sclerotium rolfsii</i> dengan Sklerotia	7
2. Pohon dan Daun Ketapang	9
3. Cara Pengukuran Diameter Jamur	17
4. Diameter Koloni <i>S. rolfsii</i> dengan Berbagai Konsentrasi Ekstrak Daun Ketapang.....	20
5. Grafik Pertumbuhan Koloni <i>S. rolfsii</i>	20

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Rerata Diameter Jamur <i>S. rolfsii</i> dengan Perlakuan	31
2. Diameter Koloni Jamur <i>S. rolfsii</i> Pada Akhir Pengamatan	31
3. Uji ANOVA.....	31
4. Uji Lanjut DNMRT	33
5. Analisis Data Menggunakan SPSS	34
6. Data Pertumbuhan Jamur <i>S. rolfsii</i>	35
7. Persentase Penghambatan Pertumbuhan Jamur <i>S. rolfsii</i>	36
8. Dokumentasi Hasil Pengamatan Pertumbuhan Jamur <i>S. rolfsii</i>	37
9. Dokumentasi Penelitian.....	38

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jamur *Sclerotium rolfsii* merupakan jamur tular tanah penyebab penyakit busuk pangkal batang yang mengakibatkan tanaman layu dan mati (Sektiono, dkk., 2019). Serangan penyakit busuk batang diawali dengan menguningnya pangkal batang, diikuti dengan munculnya benang halus berwarna putih. Pada sisi bawah daun dan sekitar pertanaman terdapat sclerotia patogen ini. Daun-daun yang letaknya dekat dengan permukaan tanah akan mengalami klorosis dan berubah warna menjadi kecoklatan. Tanaman yang terserang penyakit ini kemudian layu, membusuk dan akhirnya mati (Martinius, dkk., 2019). Pada tanaman kedelai, serangan jamur *S. rolfsii* akan menurunkan hasil bahkan gagal panen. Kehilangan hasil akibat serangan jamur tersebut mencapai 75-100% (Fitria, dan Rachmi, 2020).

Pengendalian penyakit tanaman yang biasa dilakukan oleh petani salah satunya menggunakan fungisida sintetis. Fungisida sintetis yang banyak digunakan adalah yang berbahan aktif tebukonazol. Fungisida tebukonazol merupakan fungisida sistemik yang masuk ke dalam metabolisme jamur untuk menghambat biosintesa sterol pada selaput jamur, sehingga jamur tidak mampu tumbuh. Sterol adalah salah satu komponen dalam membran sel dan penting bagi stabilitas jamur (Rahmadhani, 2020). Menurut Sunkad (2012), fungisida tebukonazol 2% efektif untuk menekan busuk batang yang disebabkan *S. rolfsii*. Namun, penggunaan yang tidak bijaksana akan menimbulkan berbagai dampak negatif terhadap lingkungan.

Penggunaan fungisida sintetis yang berlebihan akan menimbulkan kerusakan dan pencemaran lingkungan. Beberapa dampak negatif penggunaan pestisida

sintetis seperti terjadinya resistensi terhadap penyakit, berkembangnya penyakit baru, dan terbunuhnya mikroorganisme bermanfaat (Sunkad, 2012). Mengingat dampak negatif yang ditimbulkan oleh fungisida sintetis tersebut, maka perlu dilakukan alternatif lain untuk menggantikan fungsi fungisida sintetis. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan menggunakan fungisida nabati yang ramah lingkungan yang berasal dari tanaman.

Fungisida nabati adalah fungisida yang terbuat dari bahan-bahan alami yang banyak tersedia di alam. Fungisida ini relatif lebih aman digunakan karena tidak mengandung bahan kimia berbahaya dan mudah terurai (Budiyanto, 2018). Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengendalikan *S. rolfsii* dengan fungisida nabati. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Primayani dan Chatri (2018), diketahui bahwa ekstrak daun *Hyptis suaveolens* (L.) Poit. dapat menghambat pertumbuhan jamur *S. rolfsii*. Hasil penelitian Tawa, dkk (2017), menunjukkan bahwa ekstrak daun cengkeh mampu menghambat pertumbuhan dan perkembangan koloni jamur *S. rolfsii* secara nyata hingga persentase penghambatan terhadap pertumbuhan jamur mencapai 93,29%.

Selanjutnya hasil penelitian Rahmita, dkk (2015) membuktikan ekstrak kulit kayu manis memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan *S. rolfsii* dengan rata-rata diameter pertumbuhan koloni jamur di bawah 4 cm. Menurut hasil penelitian Martinius, dkk (2019), air rebusan daun srikaya, daun urang-aring, daun pacar air, daun serai dapur dan daun kipait juga dapat menekan pertumbuhan jamur *S. rolfsii* penyebab busuk batang pada tanaman kacang tanah. Hasil penelitian Pulungan (2017) juga menunjukkan bahwa ekstrak etanol kunyit mampu menghambat

pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Hal ini dapat dilihat dari adanya zona hambat yang terbentuk akibat aktivitas antifungi.

Terhambatnya pertumbuhan jamur karena adanya aktivitas antifungi dari senyawa aktif yang terdapat pada tumbuhan tersebut. Senyawa tumbuhan yang bersifat antifungi dapat digunakan untuk mengendalikan serangan jamur patogen pada tumbuhan. Senyawa yang dihasilkan dapat menghambat pertumbuhan jamur, menghambat perkecambahan spora dan mematikan jamur patogen (Ismaini, 2011). Aktivitas antifungi merupakan ukuran kemampuan ekstrak tumbuhan dalam membunuh maupun menghambat pertumbuhan jamur uji (Alioes, dkk., 2018).

Tanaman lain yang berpotensi sebagai fungisida nabati adalah ketapang (*Terminalia catappa* L.). Hasil uji fitokimia terhadap daun ketapang menunjukkan adanya berbagai senyawa aktif yaitu flavonoid, tanin, alkaloid, saponin, fenol dan minyak atsiri yang aktif sebagai bahan antimikroba (Maryani, dkk., 2020). Senyawa flavonoid memiliki efek penghambatan pertumbuhan terhadap pertumbuhan jamur. Mekanisme kerja flavonoid sebagai antifungi bekerja dengan merusak permeabilitas membran dinding sel dan protein ekstraseluler jamur *C. albicans* (Martinius, dkk., 2019). Tanin juga diduga mempunyai efektivitas dalam menghambat pertumbuhan atau membunuh jamur. Selain itu, tanin juga mempunyai aktivitas antioksidan serta antiseptik. Alkaloid merupakan senyawa yang memiliki aktivitas antimikroba, yaitu menghambat esterase DNA dan RNA polimerase, juga menghambat respirasi sel dan berperan dalam interkalasi DNA (Yanti, dkk., 2016). Senyawa saponin berfungsi sebagai antifungi dengan mekanisme menurunkan tegangan permukaan membran sterol dari dinding sel

jamur. Minyak atsiri membentuk kompleks dengan membran sel jamur sehingga membran lisis dan bahan intrasel hilang (Hardiningtyas, 2009).

Beberapa penelitian telah dilakukan mengenai efektivitas daun ketapang terhadap pertumbuhan bakteri dan jamur. Hasil penelitian Purwaningsih, dkk (2020) menunjukkan bahwa ekstrak etanol dari daun ketapang yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Selain itu, pada penelitian Purba, dkk (2020), ekstrak etanol dari daun ketapang juga dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Aeromonas hydrophila*. Berdasarkan hasil penelitian Zuraidah dan Sri (2019), ekstrak daun ketapang dapat menghambat pertumbuhan *C. albicans*. Ekstrak daun ini memiliki efektivitas yang tidak jauh berbeda dengan ketokonazol 2% (fungisida sintetik) dalam menghambat pertumbuhan *C. albicans* pada kandidiasis vulvovaginalis secara *in vitro*. Pemanfaatan ekstrak daun ketapang untuk menghambat pertumbuhan jamur belum banyak dilakukan dan terhadap *S. rolfsii* belum ada dilaporkan. Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Ekstrak Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) sebagai Antifungi terhadap Pertumbuhan *Sclerotium rolfsii* secara *In Vitro*”.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Apakah ekstrak daun ketapang (*T. catappa* L.) dapat berpengaruh sebagai antifungi terhadap pertumbuhan *S. rolfsii*?
2. Bagaimana tingkat aktivitas antifungi ekstrak daun ketapang (*T. catappa* L.) dalam menghambat pertumbuhan *S. rolfsii*?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh ekstrak daun ketapang (*T. catappa* L.) sebagai antifungi terhadap pertumbuhan *S. rolfsii*.
2. Mengetahui tingkat aktivitas antifungi ekstrak daun ketapang (*T. catappa* L.) dalam menghambat pertumbuhan *S. rolfsii*.

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah:

Ekstrak daun ketapang (*T. catappa* L.) berpengaruh sebagai antifungi terhadap pertumbuhan *S. rolfsii*

E. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Memberikan informasi mengenai pengendalian penyakit tanaman yang disebabkan oleh *S. rolfsii* dengan memanfaatkan ekstrak daun ketapang (*T. catappa* L.).
2. Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai data dasar untuk penelitian lanjutan.
3. Menambah wawasan ilmu pengetahuan dalam bidang fitopatologi.